

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
  - TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
  - FADED TEXT
  - ILLEGIBLE TEXT
  - SKEWED/SLANTED IMAGES
  - COLORED PHOTOS
  - BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
  - GRAY SCALE DOCUMENTS
- 

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-96525

(43)公開日 平成7年(1995)4月11日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
B 29 C 35/02  
33/02  
// B 29 K 21:00  
105:24  
B 29 L 30:00

識別記号 庁内整理番号  
9156-4F  
8823-4F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全5頁)

(21)出願番号

特願平5-243135

(22)出願日

平成5年(1993)9月29日

(71)出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社  
兵庫県神戸市中央区臨浜町3丁目6番9号

(72)発明者 晴 裕貴

和歌山県和歌山市秋月550-5

(72)発明者 上田 稔

大阪府和泉市光明台1-29-58

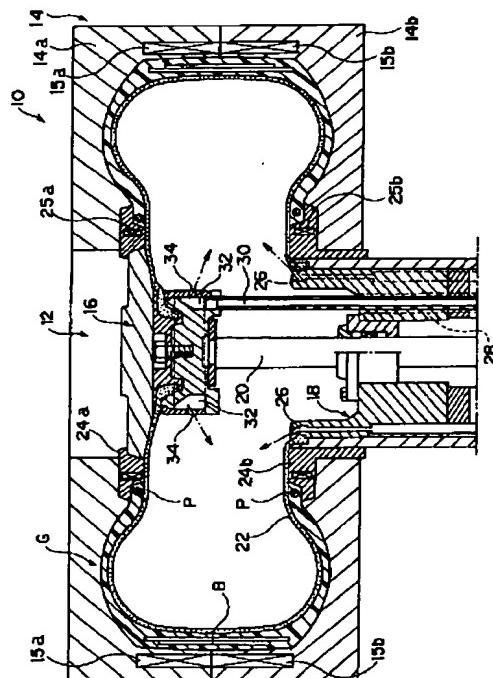
(74)代理人 弁理士 小谷 悅司 (外3名)

(54)【発明の名称】 タイヤの加硫方法及びその装置

(57)【要約】

【目的】 より短時間でグリーンタイヤ全体を過不足なく充分に加熱する。

【構成】 上側クランプ16、下側クランプ18にグリーンタイヤGのビード部分を保持するビードリング24a, 24bを外嵌し、その内部にそれぞれ円筒状のコイル25a, 25bを埋設した。また、上部金型14a及び下部金型14bの内部に、グリーンタイヤGのトレッド部に対応する部分を包囲するように円筒状のコイル15a, 15bを埋設した。そして、これらの各コイル15a, 15b, 25a, 25bを電流値調整装置等を介して交流電源に接続し、加硫時には、グリーンタイヤGのビードP及びベルト層Bの部分に各コイル15a, 15b, 25a, 25bによる磁界を発生させるようにした。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 導電性材料からなるビード及びベルト層を備えたグリーンタイヤを金型により加硫成形する方法において、グリーンタイヤの加硫成形時に、ビード及びベルト層の部分に磁界を発生させることにより上記ビード及びベルト層に電磁誘導による渦電流を誘発させ、この渦電流の発生によるビード及びベルト層の発熱によりグリーンタイヤをその内部から加熱することを特徴とするタイヤの加硫方法。

**【請求項2】** 導電性材料からなるビード及びベルト層を備えたグリーンタイヤを金型により加硫成形する装置において、上記金型に、上記グリーンタイヤのビード及びベルト層の部分に磁界を発生させるコイルを設け、このコイルを交流電源に接続したことを特徴とするタイヤの加硫装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、導電性材料からなるビード及びベルト層を備えたグリーンタイヤを金型により加硫成形するタイヤの加硫方法及びその装置に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来から、グリーンタイヤを加硫成形する方法として、グリーンタイヤを金型によりトロイダル形状に膨張変形させながら、タイヤの内周側及び外周側から加熱しつつ加硫成形することが行われている。

**【0003】** グリーンタイヤを加硫成形する装置は、一般には、グリーンタイヤを装着する中心機構と、この中心機構の外周に配置されて、グリーンタイヤを所定形状に成形する金型とからなり、上記中心機構には、グリーンタイヤをトロイダル状に膨張させるためのプラダと称する袋体が備えられている。そして、加硫成形時には、上記中心機構にグリーンタイヤを装着した後、上記プラダ内部に高温高圧の加硫媒体を供給することによりプラダとグリーンタイヤを一体的にトロイダル状に膨張変形させ、所定のタイミングで、グリーンタイヤを金型により挟み込み、これによってグリーンタイヤを所定の形状に成形するようしている。このとき、上記金型は所定の温度まで加熱されるようになっているので、上記グリーンタイヤは、金型によりその外周面側から均一に加熱される一方、加熱媒体によりプラダを介して内周面側から均一に加熱されるようになっている。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】** ところで、タイヤの構造はその厚みがトレッド部やビード部で比較的厚く、サイドウォール部等で比較的薄く形成されている。

**【0005】** しかしながら、上記加硫装置では、グリーンタイヤをその内周面側及び外周面側から均一に加熱するものであるから、当然厚みのあるトレッド部やビード部はサイドウォール部等に比べて加熱され難く、いきお

い未加硫状態となりがちである。従って、現実にはトレッド部やビード部が完全に加熱される時間をグリーンタイヤの加硫時間として加硫成形を行うようにしている。

**【0006】** しかし、トレッド部やビード部を完全に加熱するには長時間を要するという実情、またこれによつて、厚みの薄いサイドウォール部等ではオーバー加硫状態を招く虞があるという事情から、グリーンタイヤの加硫成形に際しては、トレッド部やビード部をより短時間で充分に加熱することにより加硫時間の短縮を図る方が上記のような不都合を回避する上でも、また作業効率向上を図る上でも好ましい。

**【0007】** 本発明は、このような事情に鑑み、タイヤの構造において、ビードやベルト層の多くが導電性材料から構成されていることに着眼し、より短時間でグリーンタイヤ全体を過不足なく充分に加熱することができるタイヤの加硫方法及び装置を提供することを目的としている。

**【0008】**

**【課題を解決するための手段】** 請求項1に係る発明は、導電性材料からなるビード及びベルト層を備えたグリーンタイヤを金型により加硫成形する方法において、グリーンタイヤの加硫成形時に、ビード及びベルト層の部分に磁界を発生させることにより上記ビード及びベルト層に電磁誘導による渦電流を誘発させ、この渦電流の発生によるビード及びベルト層の発熱によりグリーンタイヤをその内部から加熱するものである。

**【0009】** 請求項2に係る発明は、導電性材料からなるビード及びベルト層を備えたグリーンタイヤを金型により加硫成形する装置において、上記金型に、上記グリーンタイヤのビード及びベルト層の部分に磁界を発生させるコイルを設け、このコイルを交流電源に接続したものである。

**【0010】**

**【作用】** 上記請求項1記載の発明によれば、グリーンタイヤの加硫成形時には、磁界の発生に伴いグリーンタイヤのビード及びベルト層に電磁誘導による渦電流が発生される。そして、ビード及びベルト層に渦電流が発生すると、ビード及びベルト層を構成する導電性材料の抵抗により、ビード及びベルト層内にジュール熱が生じ、ビード及びベルト層自体が発熱される。従つて、このビード及びベルト層の発熱によりビード部分及びトレッド部分においては、その内部から加熱されることになる。

**【0011】** 上記請求項2記載の発明によれば、グリーンタイヤの加硫成形時には、交流電源からの電流供給を受けて、コイルによる磁界がグリーンタイヤのビード及びベルト層の部分に発生され、これによりビード及びベルト層に渦電流が発生する。そして、この渦電流と、ビード及びベルト層を構成する導電性材料の抵抗とによりビード及びベルト層内にジュール熱が生じてビード及びベルト層自体が発熱され、ビード部及びトレッド部がそ

の内部から加熱される。

**【0012】**

【実施例】本発明に係る加硫装置を図面を用いて説明する。

【0013】図1に示すように、加硫装置10は、成形工程で生成されたグリーンタイヤGをトロイダル状に膨張させる中心機構12と、トロイダル状に膨張されたグリーンタイヤGにトレッドパターンを成形する等、グリーンタイヤGを所定形状に成形するための成形金型14とから構成されている。なお、同図では、グリーンタイヤGが既にトロイダル形状に変形された状態を示している。

【0014】上記中心機構12は、図外の基台に取付けられた下側クランプ18と、この下側クランプ18に相対昇降可能に嵌入されるロッド20と、このロッド20の上端部に装着される上側クランプ16と、これらの各クランプ16、18に亘って装着されるブラダ22とを備えている。

【0015】上記ブラダ22は、伸縮自在な弾性材料が円筒状に形成されたもので、その下端縁部が上記下側クランプ18に、上端縁部が上記上側クランプ16にそれぞれ装着されることで中心機構12に取付けられており、このブラダ22と、各クランプ16、18とで円筒状の密封空間を形成している。

【0016】上記下側クランプ18には、上記ブラダ22により形成される上記密封空間内に連通する供給路26と排出路28が複数設けられており、この供給路26が図外の加硫媒体生成装置に連絡されている。また、上側クランプ16には、タンク32が設けられており、このタンク32に上記密封空間内と連通する複数の噴射孔34が形成されるとともに、上記下側クランプ18に向かって延びる連通パイプ30が装着されている。この連通パイプ30は、その下端部が下側クランプ18に対して相対移動可能に嵌入されており、さらに上記加硫媒体生成装置に連絡されている。すなわち、グリーンタイヤGの加硫時には、上記加硫媒体生成装置で生成される加硫媒体（実施例では高温高圧の加硫ガス）が上記供給路26を介してブラダ22内に供給される一方、上記連通パイプ30によりタンク32に導かれた後、上記噴射孔34を介してブラダ22内に供給され、加硫終了後は、加硫媒体が上記排出路28を介して加硫装置10の外部に排出されるようになっている。

【0017】ところで、上記上側クランプ16及び下側クランプ18には、それぞれグリーンタイヤGを装着する際に、グリーンタイヤGのビード部分を保持する部分となるビードリング24a、24bが外嵌されている。これらのビードリング24a、24bの内部には、それぞれ円筒状のコイル25a、25bが埋設されている。これらのコイル25a、25bはそれぞれ電流値調整装置等を介して交流電源に接続されており、グリーンタイ

ヤGの加硫時には、交流電源からの電流供給をうけてグリーンタイヤGのビード部周辺に磁界を発生するようになっている。

【0018】上記成形金型14は、上記のように構成された中心機構12の外周部に配設されている。成形金型14は上部金型14aと下部金型14bとから構成されており、これらの金型14a、14bが図外の駆動手段により、上記ロッド20の軸方向（図1で上下方向）に互いに接離移動されるようになっている。すなわち、グリーンタイヤGの装着時及び取外し時には、上部金型14aが軸方向上方に、下部金型14bが軸方向下方にそれぞれ移動されることで、成形金型14が開いた状態とされる一方、グリーンタイヤGの加硫時には、同図に示すように互いに接近、当接されることで成形金型14が閉じられた状態にされる。

【0019】これらの上部金型14a及び下部金型14bには、それぞれその内部に、グリーンタイヤGのトレッド部に対応する部分を包囲するように円筒状のコイル15a、15bが埋設されている。これらのコイル15a、15bも上記中心機構12のコイル25a、25b同様に、それぞれ電流値調整装置等を介して交流電源に接続されており、グリーンタイヤGの加硫時には、交流電源からの電流供給を受けて、グリーンタイヤGのトレッド部分に磁界を発生するようになっている。

【0020】以上のように構成された上記加硫装置10によりグリーンタイヤGを加硫成形するには、先ず、成形工程で生成されたグリーンタイヤGを上記中心機構12に装着する。この際、グリーンタイヤGの中心機構12への装着は、上述の通り、成形金型14が開いた状態で行われる。そして、グリーンタイヤGの中心機構12への装着が完了すると、加硫媒体生成装置で生成された加硫媒体が、上記下側クランプ18の供給路26及び上側クランプ16の噴射孔34を介してブラダ22内部に供給され、これによってブラダ22が膨張されて、グリーンタイヤGがトロイダル状に膨張変形される。このようにグリーンタイヤGがトロイダル状に膨張変形されると、次いで、成形金型14が所定のタイミングで閉じられる。このとき成形金型14は所定の温度に加熱されており、これによってグリーンタイヤGは、成形金型14により、その外周側から均一に加熱されるとともに、内周側から上記ブラダ22を介して加硫媒体により均一に加熱されつつ所定形状に成形されることになる。

【0021】ところで、上記加硫装置10は、グリーンタイヤGにおいてビードP及びベルト層Bがスチール等の導電性材料から形成されているタイヤに極めて適している。すなわち、グリーンタイヤGの加硫成形において、上記のように成形金型14が閉じられると、上記ビードリング24a、24bのコイル25a、25b及び上部金型14a、14bのコイル15a、15bへの電流供給が開始され、これによって加硫中のグリーンタイ

ヤGにおいては、そのビード部P及びベルト層Bの部分に図2に示すような上記コイル15a, 15b, 25a, 25bによる磁界が発生する。このように磁界が発生すると、ビードP及びベルト層Bが導電性材料から形成されているため、その内部に渦電流が発生し、この渦電流と導電性材料の有する抵抗とによりビードP及びベルト層Bの内部にジュール熱が生じ、これによってビードP及びベルト層B自体が発熱されることになる。すなわち、グリーンタイヤGの構成において、その厚みが比較的厚く、加熱するのに時間を要するビード部やトレッド部が、その内部から加熱されることとなり、これによって、これらの部分が短時間で加熱されることになる。

【0022】従って、ビードP及びベルト層Bがスチール等の導電性材料から形成されているグリーンタイヤGにおいては、上記のように、加硫媒体によるタイヤ内周面側からの加熱作用及び成形金型14によるタイヤ外周面側からの加熱作用に加えて、ビードP及びベルト層Bの発熱によるタイヤ内部からの加熱作用により加硫成形が行われるので、ビード部やトレッド部の加硫時間の短縮を図ることができ、その結果としてグリーンタイヤGの加硫時間を短縮することができる。

【0023】また、上記のようにグリーンタイヤGの加硫時間が短縮されると、従来のように、サイドウォール部等の比較的厚みの薄い部分のオーバー加硫の発生といった不都合も効果的に回避でき、さらには、加硫時間の短縮によりタイヤ生産効率の向上をも図ることが可能となる。

【0024】なお、上記実施例は、本発明の加硫装置の一実施例であって、その構成は、本発明の要旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。従って、グリーンタイヤGのビードPやベルト層Bの部分に磁界を発生させるためのコイル15a, 15b, 25a, 25bの巻き数、供給電流値、あるいはその配置等は、加硫成形するグリーンタイヤの形状等に応じて効果的にビードPやベルト層Bの発熱作用を誘発できるように適宜設定すればよく、本発明により限定するところのものではない。勿論、グリーンタイヤの構成に応じてビード、あるいはベルト層のいずれか一方にのみ対応してコイルを設け、ビ

ードPまたはベルト層Bのいずれかを発熱させるようにしても構わない。

【0025】また、本発明において、金型とは、単に上記実施例でいう成形金型14のみを意味するものではなく、グリーンタイヤの外周面に当接されるもの、すなわち上記ビードリング24a, 24bも本発明のいうところの金型であることを補足する。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、導電性材料からなるビード及びベルト層を備えたグリーンタイヤを金型により加硫成形する方法において、グリーンタイヤの加硫成形時に、上記ビード及びベルト層の部分に磁界を発生させることにより上記ビード及びベルト層に電磁誘導による渦電流を誘発させ、この渦電流の発生によるビード及びベルト層の発熱によりグリーンタイヤをその内部から加熱するので、より短時間でグリーンタイヤ全体を過不足なく充分に加熱することができる。

【図面の簡単な説明】

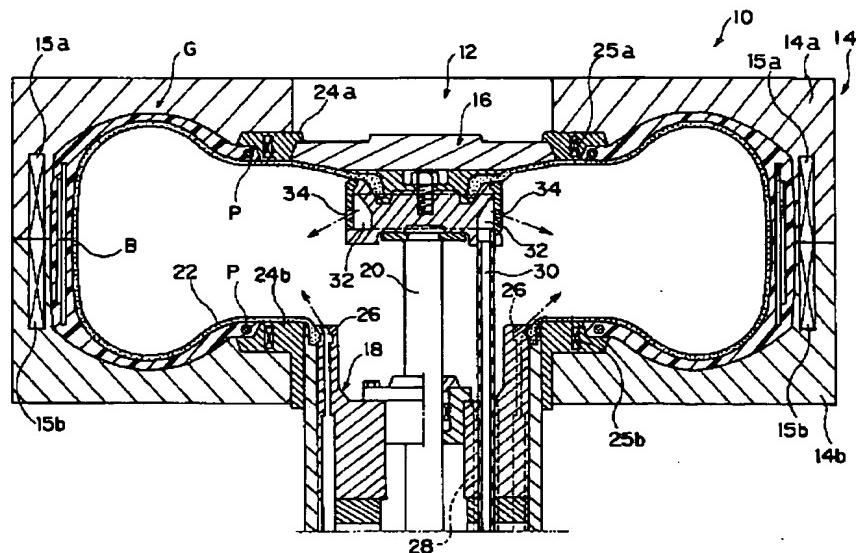
【図1】本発明に係る加硫装置の加硫状態を示す断面である。

【図2】本発明に係る加硫装置による磁界の発生状態を示す概念図である。

【符号の説明】

- 10 加硫装置
- 12 中心機構
- 14 成形金型
- 14a 上部金型
- 14b 下部金型
- 15a, 15b コイル
- 16 上側クランプ
- 18 下側クランプ
- 20 ロッド
- 22 ブラダ
- 24a, 24b ビードリング
- 25a, 25b コイル
- G グリーンタイヤ
- B ベルト層
- P ビード

【図1】



【図2】

